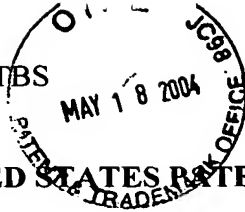


Docket No.: K06-165049M/TBS
NGB.347



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re patent application of

Yasuhiro Nakamura, et al.

Serial No.: 10/743,317

Group Art Unit: 3616

Filing Date: December 23, 2003

Examiner: Unknown

For: MOTOR-DRIVEN TYPE POWER STEERING APPARATUS

Honorable Commissioner of Patents
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of Japanese Application Number 2002-373289
filed on December 24, 2002, upon which application the claim for priority is based.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Sean M. McGinn".

Sean M. McGinn, Esq.
Registration No. 34,386

Date: 5/18/04
McGinn & Gibb, PLLC
Intellectual Property Law
8321 Courthouse Road, Suite 200
Vienna, VA 22182-3817
(703) 761-4100
Customer No. 21254

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 2 4 日
Date of Application:

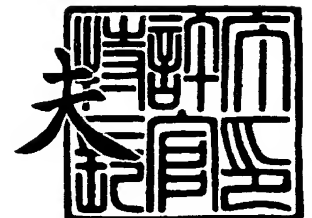
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 7 3 2 8 9
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 7 3 2 8 9]

出 願 人 光洋精工株式会社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 1 月 1 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 1 0 4 4 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 105325

【提出日】 平成14年12月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B62D 5/04

【発明の名称】 電動式パワーステアリング装置

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社内

【氏名】 中村 泰啓

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社内

【氏名】 杉浦 友紀

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社内

【氏名】 岩佐 壮一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社内

【氏名】 町田 知正

【特許出願人】

【識別番号】 000001247

【氏名又は名称】 光洋精工株式会社

【代理人】

【識別番号】 100078868

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 登夫

【電話番号】 06(6944)4141

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001889

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9810581

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電動式パワーステアリング装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 モータの出力軸に連動連結される駆動歯車と、該駆動歯車に噛合し、舵取手段に繋がる従動歯車と、前記駆動歯車の反モータ側を駆動歯車及び従動歯車の回転中心間距離が長短となる方向へ移動可能に支持する軸受と、該軸受を前記回転中心間距離が短くなる方向へ付勢する付勢手段とを備え、前記モータの回転によって操舵補助するようにした電動式パワーステアリング装置において、前記付勢手段は前記軸受の周長よりも長い長さを有しており、端部を前記軸受の径方向へ撓ませて前記軸受に外嵌された湾曲板ばねであることを特徴とする電動式パワーステアリング装置。

【請求項 2】 前記湾曲板ばねは前記端部の近傍に、前記軸受の外周面に当接する当接部及び該当接部から外側へ屈曲する屈曲部を有する請求項 1 記載の電動式パワーステアリング装置。

【請求項 3】 前記駆動歯車を反モータ側へ押圧する押圧手段を備えており、前記湾曲板ばねは前記軸受を前記モータ側へ押圧するばね片を有する請求項 1 又は 2 記載の電動式パワーステアリング装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は操舵補助力の発生源としてモータを用いてなる電動式パワーステアリング装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

車両用の電動式パワーステアリング装置は、操舵補助用のモータ及び該モータの回転力を舵取手段に伝える減速歯車機構を備えており、操舵手段の回転に応じた舵取手段の動作を前記モータの回転により補助し、舵取りのための運転者の労力負担を軽減するように構成されている。

【0 0 0 3】

減速歯車機構は前記モータの回転に連動する駆動歯車としてのウォームと、該ウォームに噛合する従動歯車としてのウォームホイールとを備えている。

このように減速歯車機構が用いられた電動式パワーステアリング装置にあっては、ウォーム及びウォームホイールの噛合部のバックラッシュ量を少なくし、転舵時のバックラッシュによる歯打ち音をなくするため、ウォーム及びウォームホイールの回転中心間距離が許容範囲となるようにウォーム、ウォームホイール、軸受、ハウジング等が選択され組み立てられている（所謂層別組立）が、この組立てに多くの時間を要することになる。

【 0 0 0 4 】

そこで、モータ側軸部及び反モータ側軸部が転がり軸受を介してハウジングに回転自在に支持されたウォームの反モータ側転がり軸受の外周りにゴム環を配置し、該ゴム環の弾性復元力によってウォームをウォームホイールに向けて押付け、前記回転中心間距離を短くすることによりウォーム及びウォームホイールの噛合部のバックラッシュ量を少なくするように構成された電動式パワーステアリング装置が知られている。（例えば、特許文献 1）

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 2 - 9 6 7 4 9 号公報

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、以上のようにゴム環を用いてバックラッシュ量を少なくするように構成された従来の電動式パワーステアリング装置にあっては、操舵の都度ゴム環にラジアル方向への荷重及び回転トルクが加わることになるため、ゴム環にへたり等の劣化が生じ易いし、また、ゴム環自体の弾性復元力がウォームを押付けるため、この押付けによる予圧荷重の設定の自由度が比較的低かった。

本発明は斯る事情に鑑みてなされたものであり、主たる目的は付勢手段を用いて駆動歯車を前記回転中心間距離が長短となる方向へ移動させることができ、しかも、駆動歯車の周りを小形にできる電動式パワーステアリング装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

第1発明に係る電動式パワーステアリング装置は、モータの出力軸に連動連結される駆動歯車と、該駆動歯車に噛合し、舵取手段に繋がる従動歯車と、前記駆動歯車の反モータ側を駆動歯車及び従動歯車の回転中心間距離が長短となる方向へ移動可能に支持する軸受と、該軸受を前記回転中心間距離が短くなる方向へ付勢する付勢手段とを備え、前記モータの回転によって操舵補助するようにした電動式パワーステアリング装置において、前記付勢手段は前記軸受の周長よりも長い長さを有しており、端部を前記軸受の径方向へ撓ませて前記軸受に外嵌された湾曲板ばねであることを特徴とする。

【0008】

第1発明にあつては、軸受に外嵌された湾曲板ばねの端部の弾性復元力によって駆動歯車を前記回転中心間距離が短くなる方向へ付勢することができ、駆動歯車及び従動歯車の噛合部のバックラッシュ量を少なくすることができる。また、湾曲板ばねを用いるため、ゴム環を用いた従来のものに比較して湾曲板ばねの耐久性を高めることができるとともに、予圧荷重の設定の自由度を比較的多くすることができる。また、軸受の周長よりも長い長さを有する湾曲板ばねであるため、従来のゴム環を用いた場合に比べて駆動歯車の周りを小形にでき、電動式パワーステアリング装置の全体を小形にできる。

【0009】

第2発明に係る電動式パワーステアリング装置は、前記湾曲板ばねは前記端部の近傍に、前記軸受の外周面に当接する当接部及び該当接部から外側へ屈曲する屈曲部を有することを特徴とする。

【0010】

第2発明にあつては、端部近傍の当接部を軸受の外周面に当接させ、この当接部を基点として端部を撓ませることができるため、予圧荷重の設定の自由度をより一層多くすることができる。

【0011】

第3発明に係る電動式パワーステアリング装置は、前記駆動歯車を反モータ側

へ押圧する押圧手段を備えており、前記湾曲板ばねは前記軸受を前記モータ側へ押圧するばね片を有することを特徴とする。

【0 0 1 2】

第3発明にあつては、ばね片によって軸受をモータ側へ押圧することができるため、駆動歯車に加わる軸長方向の力をバランスさせることができ、駆動歯車の回転性を高めることができる。

【0 0 1 3】

【発明の実施の形態】

以下本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。

実施の形態 1

図1は本発明に係る電動式パワーステアリング装置の減速歯車機構部分の構成を示す拡大断面図、図2は電動式パワーステアリング装置の全体構成を示す断面図である。

【0 0 1 4】

電動式パワーステアリング装置は、操舵補助用のモータ1と、該モータ1の出力軸1aに軸継手2を介して継合される駆動歯車としてのウォーム3及び該ウォーム3に啮合する従動歯車としてのウォームホイール4を有する減速歯車機構Aと、該減速歯車機構Aに繋がる舵取手段5とを備えている。

【0 0 1 5】

この舵取手段5は、一端部が舵取りのための操舵輪Bに繋がり、他端部に筒部51aを有する第1の操舵軸51と、筒部51a内に挿入されてその一端部が第1の操舵軸51の筒部51aに連結され、操舵輪Bに加わる操舵トルクの作用によって振れるトーションバー52と、他端部がトーションバー52の他端部に連結され、減速歯車機構Aに繋がる第2の操舵軸53とを備え、該第2の操舵軸53がユニバーサルジョイントを介して例えばラックピニオン式の舵取機構（不図示）に繋がる。

【0 0 1 6】

減速歯車機構Aのウォーム3は両端に軸部3a, 3bを有しており、一端の軸部3aが第1の転がり軸受6を介してアルミニウム製の支持部材7に回転自在に

支持された状態でモータ 1 の出力軸 1 a に継合され、他端の軸部 3 b が第 2 の転がり軸受 8 を介して支持部材 7 に支持されている。尚、軸部 3 a, 3 b は転がり軸受 6, 8 の内輪 6 a, 8 a に圧入されている。

ウォームホイール 4 は合成樹脂製の環状歯体 4 1 と、該環状歯体 4 1 の内側に結合された金属製の芯部材 4 2 とからなり、この芯部材 4 2 が第 2 の操舵軸 5 3 の途中に嵌合固定されている。

【0017】

支持部材 7 はウォーム 3 を收容し、該ウォーム 3 の軸部 3 a, 3 b を、転がり軸受 6, 8 を介して回転自在に支持した第 1 收容部 7 a と、ウォームホイール 4 を收容し、該ウォームホイール 4 を第 2 の操舵軸 5 3 及び該第 2 の操舵軸 5 3 に嵌合された 2 つの転がり軸受 9, 10 を介して支持した第 2 收容部 7 b とを有する。

【0018】

第 1 收容部 7 a はウォーム 3 の軸長方向に長くなっており、その長手方向一端部には転がり軸受 6 を遊嵌合により支持する支持孔 7 1 及び該支持孔 7 1 に連なる環状溝 7 2 及びモータ取付部 7 3 が設けられており、環状溝 7 2 に転がり軸受 6 の外輪 6 b に接触して転がり軸受 6 の軸長方向への移動を制限するための波板からなる止め輪 1 1 が嵌合されている。また、モータ取付部 7 3 にモータ 1 が取付けられている。

【0019】

図 3 は軸継手の構成を示す斜視図である。

モータ 1 の出力軸 1 a とウォーム 3 の軸部 3 a とはその一端部に夫々 3 つの嚙合歯 2 1 a, 2 2 a を有する第 1 及び第 2 の継体 2 1, 2 2 と、該継体 2 1, 2 2 の間に介され、その外周部に前記嚙合歯 2 1 a, 2 2 a と嚙合する 6 つの嚙合歯 2 3 a ~ 2 3 f を有する弾性歯体 2 3 とを備えた軸継手 2 を介して継合されている。各継体 2 1, 2 2 の嚙合歯 2 1 a, 2 2 a は歯元から歯先にかけて歯先が小となり、さらに、回転中心側縁から外周側縁にかけて歯厚が大となるように傾斜する歯面としてある。

【0020】

弾性歯体 23 は啮合歯 21a と啮合する啮合部 23a ~ 23c 及び啮合歯 22a と啮合する啮合部 23d ~ 23f が交互に配置されており、啮合歯 21a 及び啮合部 23a ~ 23c が啮合し、啮合歯 22a 及び啮合部 23d ~ 23f が啮合することにより、各継体 21, 22 と弾性歯体 23 との間の回転方向の隙間及び軸長方向の隙間をなくするとともに、ウォーム 3 を反モータ側へ押圧することができるようにしてある。尚、第 1 の継体 21 は出力軸 1a に嵌合されており、また、第 2 の継体 22 は軸部 3a にセレーション嵌合されている。また、啮合部 23a ~ 23c と啮合部 23d ~ 23f とは軸長方向へ互いに逆向きとなるように形成してあり、啮合部 23a ~ 23c と啮合歯 21a との間、及び啮合部 23d ~ 23f と啮合歯 22a との間で軸長方向の力が加わるように噛み合わせることであり、出力軸 1a によって軸長方向への移動が阻止されている第 1 の継体 21 に対して第 2 の継体 22 を反モータ側へ押圧する。

【0021】

第 1 収容部 7a の他端部には、第 2 の転がり軸受 8 及び該転がり軸受 8 に外嵌される湾曲板ばね 12 を支持する支持孔 74 が設けられている。この支持孔 74 は中心に対してウォーム 3 及びウォームホイール 4 の回転中心間距離 H が長くなる第 1 側部 74a の半径寸法を回転中心間距離 H が短くなる第 2 側部 74b の半径寸法よりも大きくして長円形の孔とし、第 1 側部 74a 周面と転がり軸受 8 との間に湾曲板ばね 12 を撓ませることができ、さらに、転がり軸受 8 を回転中心間距離 H が長短となる方向へ移動させることができるだけの隙間を設けてある。さらに、第 1 側部 74a 周面の周方向中央部には湾曲板ばね 12 の端部 12a, 12b を収容する凹所 74c を設けてある。

【0022】

図 4 は図 1 の IV-IV 線の拡大断面図、図 5 は湾曲板ばねの構成を示す斜視図である。

湾曲板ばね 12 はその長手方向の途中が転がり軸受 8 の外周面に沿ってほぼ円形に湾曲し、転がり軸受 8 の周長よりも長い長さを有する帯形のばね鋼からなる。一方の端部 12a は幅方向中央部に切欠凹部 12c を有しており、他方の端部 12b は幅方向両側に切欠凹部 12d, 12d を有しており、各切欠凹部 12c

、12dに相手側の端部12a又は12bを挿入することにより広幅にすることなく端部12a、12bを交差させ、さらに、端部12a、12bが転がり軸受8の外周面、換言すれば湾曲部12eに対して離隔するようにしてある。湾曲板ばね12の端部12a、12bは凹所74cに挿入し、該凹所74c内で撓ませることにより、転がり軸受8を介してウォーム3を回転中心間距離Hが短くなる方向へ付勢している。

【0023】

また、湾曲板ばね12の湾曲部12eの幅方向一侧で長手方向に離隔した位置には支持孔74の側面74dに当接して第2の転がり軸受8をモータ1側へ押圧する複数のばね片12fが一体に成形されている。このばね片12fは湾曲部12eの周面に対して内側へ傾斜するように突設されており、支持孔74の側面74dに当接することにより撓み、その弾性復元力の反力が第2の転がり軸受8の外輪8bに加わり、該外輪8bから転動体及び内輪8aを経てウォーム3をモータ1側へ押圧するようにしてある。

【0024】

このようにばね鋼からなる湾曲板ばね12はその内側が鋼材からなる転がり軸受8の外輪8bと接触し、外側がアルミニウム製の支持部材7と接触するため、湾曲板ばね12の全面に合成樹脂等の緩衝材をコーティングし、接触による音鳴りをなくするようにしてある。尚、支持部材7と接触した場合に比べて転がり軸受8と接触した場合の方が音鳴りし易いため、全面に緩衝材をコーティングすることなく、湾曲板ばね12の内側にだけ緩衝材をコーティングしてもよい。

【0025】

また、支持部材7内には、トーションバー52の捩れに応じた操舵軸51、53の相対回転変位量によって操舵輪Bに加わる操舵トルクを検出するトルクセンサ13が内装されており、該トルクセンサ13が検出したトルク等に基づいてモータ1が駆動制御されるように構成されている。

【0026】

以上のように構成された電動式パワーステアリング装置は、ウォーム3を組込む場合、支持部材7の支持孔74に湾曲板ばね12を挿入し、該湾曲板ばね12

の端部 12 a, 12 b を凹所 74 c に挿入して湾曲板ばね 12 の位置を設定、換言すれば、端部 12 a, 12 b による転がり軸受 8 の付勢方向を設定する。そして、軸部 3 a, 3 b に転がり軸受 6, 8 が圧入されたウォーム 3 を第 1 収容部 7 a に挿入し、第 2 の転がり軸受 8 を湾曲板ばね 12 の内側に挿入し、第 1 の転がり軸受 6 を支持孔 71 に遊嵌合し、環状溝 72 に止め輪 11 を嵌合することによりウォーム 3 の軸長方向への移動を拘束する。

【0027】

この組込まれたウォーム 3 を付勢する湾曲板ばね 12 は、端部 12 a, 12 b が支持部材 7 の凹所 74 c に挿入され、端部 12 a, 12 b の撓みにより転がり軸受 8 及び該転がり軸受 8 に支持されたウォーム 3 を回転中心間距離 H が短くなる方向（ウォームホイールの方向）へ付勢しているため、ウォーム 3 及びウォームホイール 4 の嚙合部のバックラッシュ量を少なくすることができ、また、ウォーム 3 及びウォームホイール 4 の歯の摩耗量が増大した場合においても嚙合部のバックラッシュ量を少なくすることができる。

【0028】

しかも、湾曲板ばね 12 の端部 12 a, 12 b は回転中心間距離 H が長短となる方向へ撓むため、合成樹脂製の環状歯体 41 を有するウォームホイール 4 が雰囲気温度の上昇により膨張、又は、吸湿により膨張した場合においても嚙合部の嚙合抵抗の増加を抑制でき、ウォーム 3 及びウォームホイール 4 をスムーズに回転させることができる。

【0029】

さらに、湾曲板ばね 12 は転がり軸受 8 の周長よりも長い長さのばね鋼等の金属板を湾曲させてあるため、ゴム環を用いた従来のものに比較して湾曲板ばね 12 の耐久性を高めることができるとともに、予圧荷重の設定の自由度を比較的多くすることができ、また、従来のゴム環を用いた場合に比べてウォーム 3 の周りを小形にでき、電動式パワーステアリング装置の全体を小形にできる。

また、湾曲板ばね 12 の端部 12 a, 12 b は切欠凹部 12 c, 12 d によって交差させているため、転がり軸受 8 に対して広幅にすることなく湾曲板ばね 12 を支持孔 74 に組み込むことができ、端部 12 a, 12 b の弾性復元力を転が

り軸受 8 に加え易い。

【0030】

また、湾曲板ばね 12 は転がり軸受 8 の外周面に沿って湾曲しており、この湾曲板ばね 12 と転がり軸受 8 及び支持孔 74 の第 2 側部 74b との間の隙間をなくすることができるため、回転中心間距離 H が長短となる方向と交差する方向へウォーム 3 が移動するのを制限することができる。つまり、ウォーム 3 及びウォームホイール 4 は回転中心線に対しその歯すじが回転方向へ傾いており、ウォーム 3 からウォームホイール 4 へ回転トルクが加わるとき、換言すればモータ 1 の回転によって操舵補助する場合、ウォーム 3 がウォームホイール 4 の歯すじに沿って径方向へ移動するように分力（以下噛合反力と云う）が発生する。この噛合反力によりウォーム 3 が径方向へ押圧され、この押圧力により第 2 の転がり軸受 8 が回転中心間距離 H が長短となる方向と交差する方向へ押圧されることになるが、この押圧による転がり軸受 8 の移動、ひいてはウォーム 3 の移動を制限できる。

【0031】

以上のように湾曲板ばね 12 により付勢されたウォーム 3 は、第 1 の転がり軸受 6 への支持部を中心として回転中心間距離 H が長短となる方向へ揺動することになるが、第 1 の転がり軸受 6 は支持孔 71 に遊嵌合されているため、第 2 の転がり軸受 8 とともにウォーム 3 を揺動させることができ、さらに、ウォーム 3 は弾性歯体 23 を有する軸継手 2 を介して出力軸 1a に継合されているため、ウォーム 3 の揺動許容量を多くすることができる。従って、合成樹脂製の環状歯体 41 を有するウォームホイール 4 の温度上昇、吸湿による膨張量が多くなる場合においても、噛合部の噛合抵抗の増加を抑制でき、ウォーム 3 及びウォームホイール 4 をスムーズに回転させ得る。

【0032】

また、ウォーム 3 は第 1 及び第 2 の継体 21, 22 と、該継体 21, 22 の間に介された弾性歯体 23 とを有する軸継手 2 により反モータ側へ押圧されており、さらに、湾曲板ばね 12 のばね片 12f によりモータ 1 側へ押圧されているため、ウォーム 3 に加わる軸長方向の力をバランスさせることができ、ウォーム 3

の回転性を高めることができる。

【0033】

また、ウォーム 3 は弾性歯体 23 とを有する軸継手 2 により出力軸 1a に結合されているため、モータ 1 側で発生した音のウォーム 3 への伝播を弾性歯体 23 により遮断することができるとともに、軸継手部分での音鳴りをなくすることができる。また、波板からなる止め輪 11 により転がり軸受 6 の移動を制限しているため、ねじ環を用いて転がり軸受を固定する場合に比べて転がり軸受の組込作業性を向上できる。

【0034】

実施の形態 2

図 6 は電動式パワーステアリング装置の実施の形態 2 の構成を示す要部の断面図である。

この実施の形態 2 の電動式パワーステアリング装置は、実施の形態 1 の湾曲板ばね 12 の端部 12a, 12b の近傍に、第 2 の転がり軸受 8 の外周面に当接する当接部 12g, 12g 及び該当接部 12g, 12g から外側へ屈曲する屈曲部 12h, 12h を設け、各当接部 12g, 12g を基点として端部 12a, 12b を撓ませることができるようにしたものである。

【0035】

実施の形態 2 において、屈曲部 12h, 12h は第 2 の転がり軸受 8 の一周を越えない位置に設けられており、端部 12a, 12b が支持孔 74 の凹所 74c に挿入されて撓んだとき、当接部 12g, 12g が第 2 の転がり軸受 8 の外周面に当接するようにしてある。

【0036】

実施の形態 2 にあつては、端部 12a, 12b 近傍の当接部 12g, 12g が第 2 の転がり軸受 8 の外周面に当接し、この当接部 12g, 12g を基点として端部 12a, 12b を撓ませることができるため、予圧荷重の設定の自由度をより一層多くすることができる。

その他の構成及び作用は実施の形態 1 と同様であるため、同様の部品については同じ符号を付し、その詳細な説明及び作用効果の説明を省略する。

【0 0 3 7】

尚、以上説明した実施の形態では、ウォーム 3 の軸部 3 b を転がり軸受 8 により支持したが、その他、すべり軸受等の軸受により支持してもよい。また、軸継手 2 がウォーム 3 を反モータ側へ押圧するように構成したが、その他、ウォーム 3 を反モータ側へ押圧する押圧手段としてのコイルばね等の弾性体を備える構成としてもよい。

また、以上説明した実施の形態では、ウォーム 3 である駆動歯車及びウォームホイール 4 である従動歯車を備えたウォーム歯車である他、ベベルギヤ、ハイポイドギヤであってもよい。

【0 0 3 8】

【発明の効果】

以上詳述したように第 1 発明によれば、ゴム環を用いた従来のものに比較して湾曲板ばねの耐久性を高めることができるとともに、予圧荷重の設定の自由度を比較的多くすることができ、しかも、従来のゴム環を用いた場合に比べて駆動歯車の周りを小形にでき、電動式パワーステアリング装置の全体を小形にできる。

【0 0 3 9】

第 2 発明によれば、予圧荷重の設定の自由度をより一層多くすることができる。

【0 0 4 0】

第 3 発明によれば、駆動歯車に加わる軸長方向の力をバランスさせることができ、駆動歯車の回転性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る電動式パワーステアリング装置の減速歯車機構部分の構成を示す拡大断面図である。

【図 2】

本発明に係る電動式パワーステアリング装置の全体構成を示す断面図である。

【図 3】

本発明に係る電動式パワーステアリング装置の軸継手の構成を示す斜視図であ

る。

【図 4】

図 1 の IV-IV 線の拡大断面図である。

【図 5】

本発明に係る電動式パワーステアリング装置の湾曲板ばねの構成を示す斜視図である。

【図 6】

本発明に係る電動式パワーステアリング装置の実施の形態 2 の構成を示す要部の断面図である。

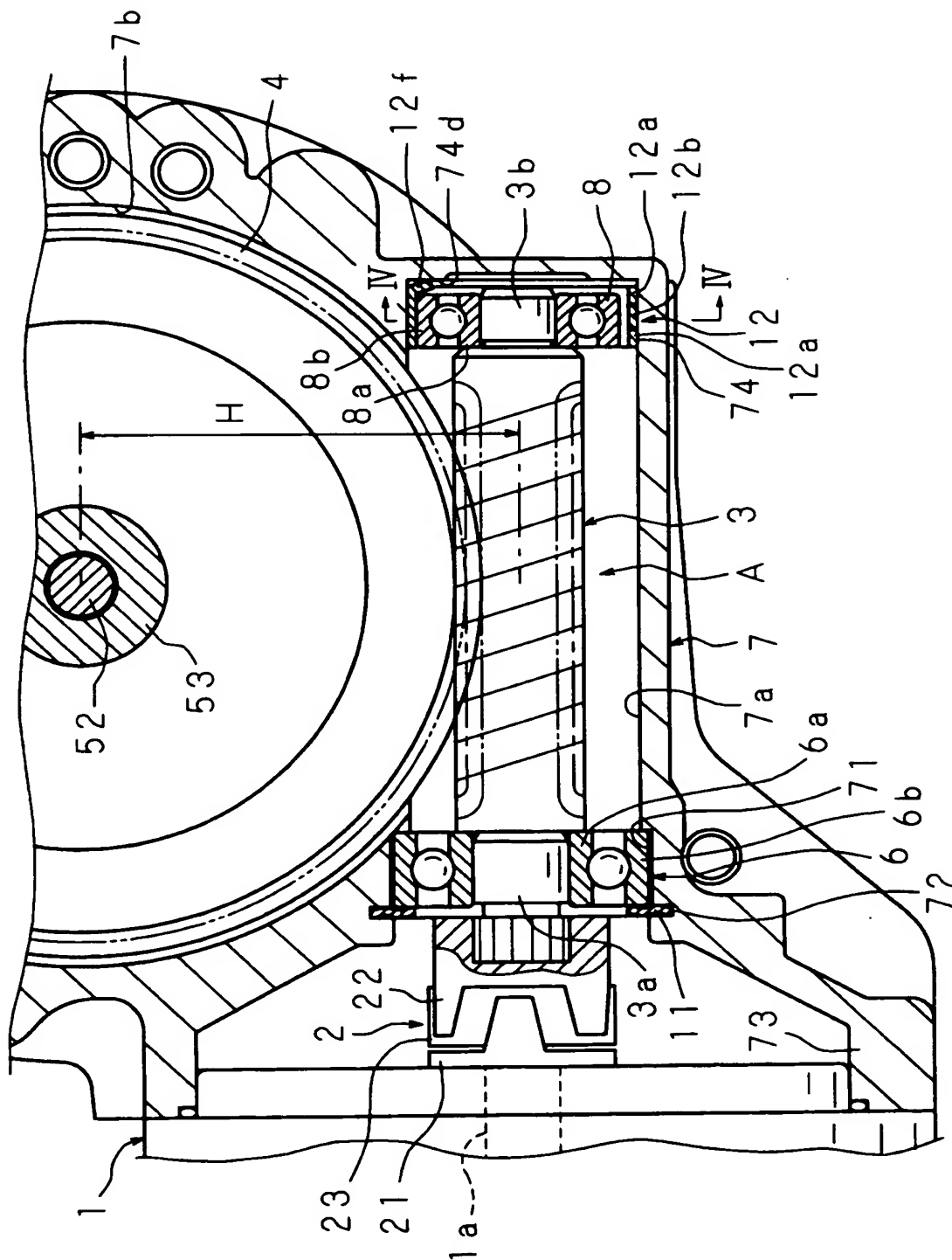
【符号の説明】

- 1 モータ
- 1 a 出力軸
- 2 軸継手（押圧手段）
- 3 ウォーム（駆動歯車）
- 4 ウォームホイール（従動歯車）
- 5 舵取手段
- 7 支持部材
- 8 転がり軸受（軸受）
- 1 2 湾曲板ばね（付勢手段）
- 1 2 f ばね片
- 1 2 g 当接部
- 1 2 h 屈曲部
- H 回転中心間距離

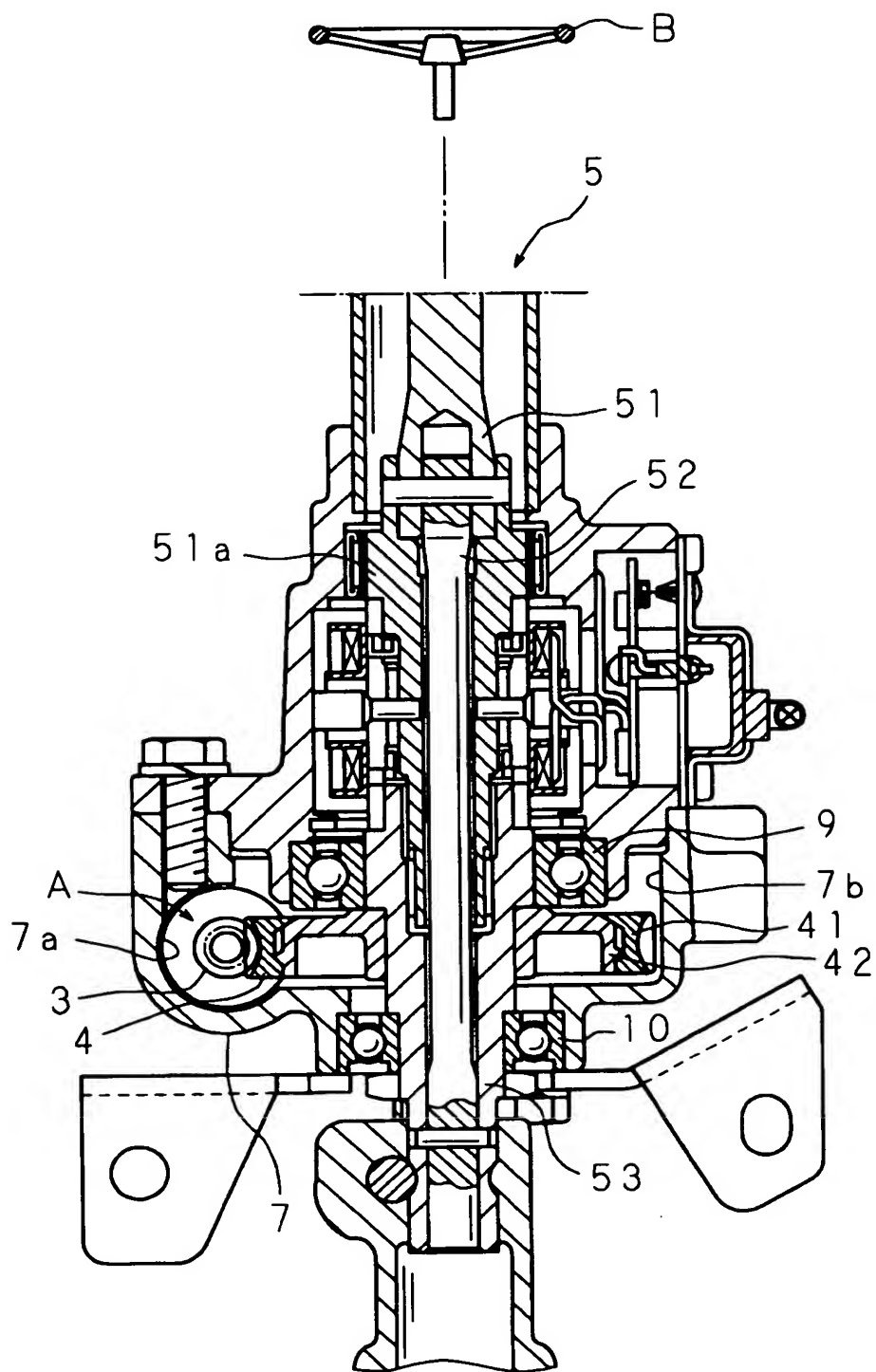
【書類名】

図面

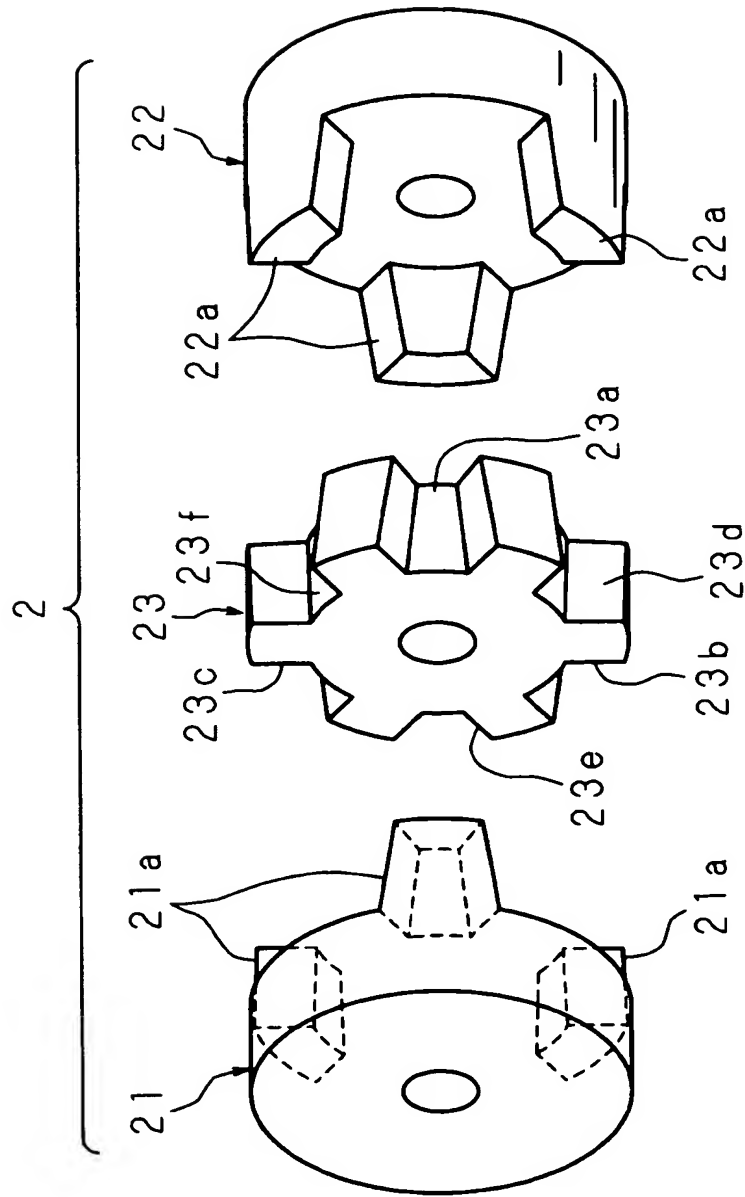
【図 1】



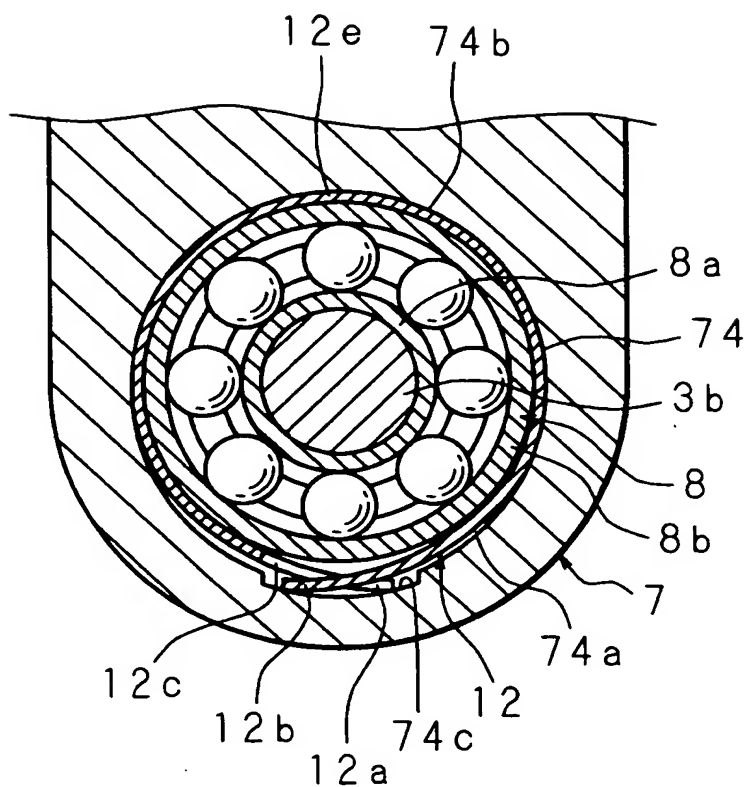
【図 2】



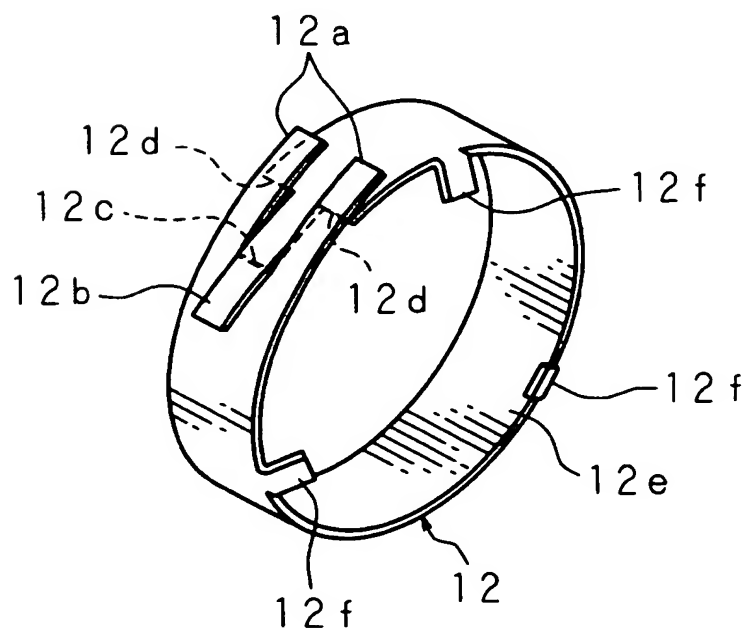
【図 3】



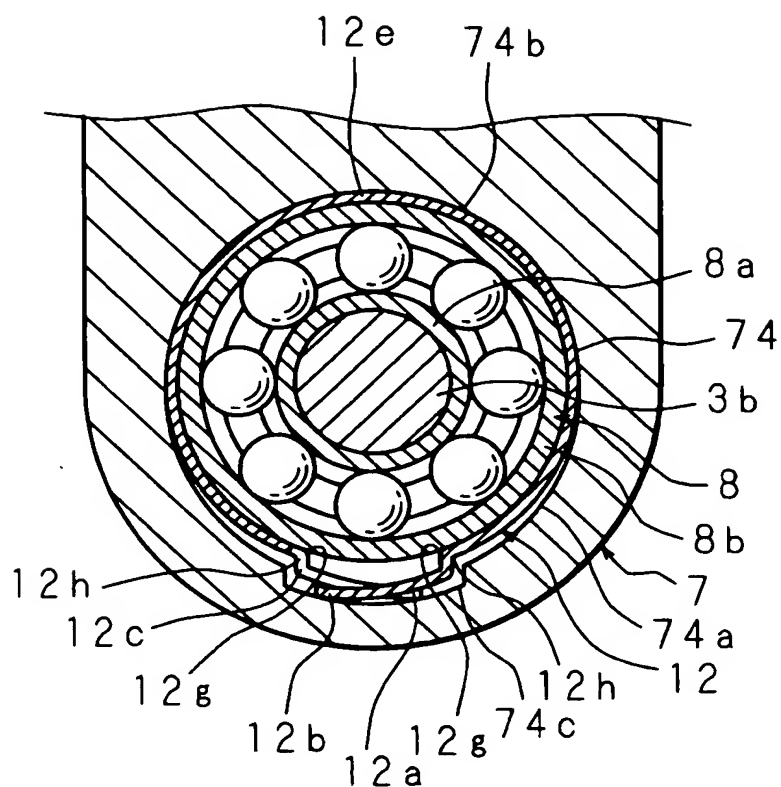
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 付勢手段を用いて駆動歯車を回転中心間距離が長短となる方向へ移動させることができるとともに、駆動歯車の周りを小形にできるようにする。

【解決手段】 モータの出力軸に継合されるウォームの反モータ側をウォーム及びウォームホイールの回転中心間距離が長短となる方向へ移動可能に支持する転がり軸受 8 と、転がり軸受 8 の周長よりも長い長さを有し、端部 1 2 a, 1 2 b を転がり軸受 8 の径方向へ撓ませて転がり軸受 8 に外嵌した湾曲板ばね 1 2 を備え、端部 1 2 a, 1 2 b の弾性復元力により転がり軸受 8 を回転中心間距離 H が短くなる方向へ付勢するようにした。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 2 - 3 7 3 2 8 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 2 4 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 4 日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大阪市中央区南船場 3 丁目 5 番 8 号
氏 名	光洋精工株式会社